

BEST AVAILABLE COPY

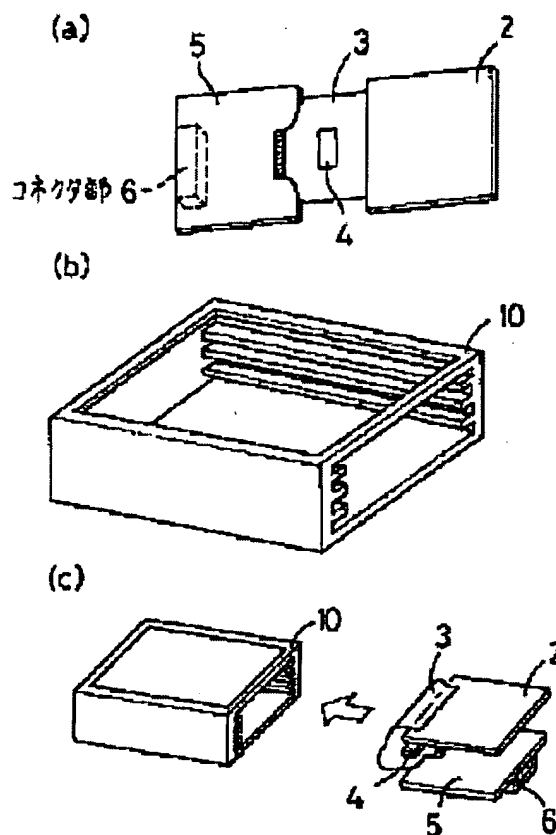
## LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Patent number: JP10222088  
Publication date: 1998-08-21  
Inventor: NAKAI MITSUHIKA; HAYAMA MASAYA; FUNABA KAZUSUMI  
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
Classification:  
- International: G09F9/00; G09F9/00; (IPC1-7): G09F9/00  
- european:  
Application number: JP19970021567 19970204  
Priority number(s): JP19970021567 19970204

Report a data error here

## Abstract of JP10222088

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To simply complete and integrate a sturdy structure to facilitate transportation to a next process and mounting work by mounting a liquid crystal display substrate having low physical strength, a flexible film substrate having a control circuit section and a printed circuit substrate to a housing case. **SOLUTION:** A control circuit section comprises a flexible film substrate 3, to which a liquid crystal display board 2 is connected and a control IC4 is mounted, and a printed circuit board 5 having a connector section 6 that is used for the connection of an external device. One end of the a housing case 10 is opened and the case 10 has a box shaped structure. The inside of the case 10 has a sufficient width so that the boards 2 and 5 are inserted and grooves are provided to insert boards through sliding. These are gently bent t the portion of the substrate 3 and inserted from the substrate 3 side into the grooves beforehand provided to the case 10.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-222088

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 9 F 9/00

識別記号

3 4 9

F I

G 0 9 F 9/00

3 4 9 F

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-21567

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月4日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 中井 満久

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 端山 雅也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 舟場 千純

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

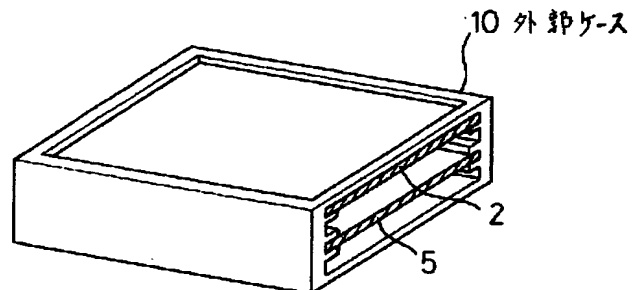
(74) 代理人 弁理士 松村 博

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示基板や制御回路部を有する各基板を  
外郭ケースに挿入実装して収納し同時に一体化モジュールとする。

【解決手段】 物理的強度の低い液晶表示基板2や制御  
回路部を有するフレキシブルフィルム基板(図示せず)、  
プリント基板5等を外郭ケース10に挿入実装することにより、  
堅牢な構造体として簡単に完成、一体化させて次  
工程への運搬及び取り付け作業を容易に行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示部である液晶表示基板、該液晶表示基板と接続されるフレキシブルフィルム基板、および外部機器との接続部を有し前記フレキシブルフィルム基板と接続されるプリント基板と、前記各基板の装着を案内する複数の溝を有する外郭ケースとを備え、該外郭ケースに前記各基板を装着し一体化したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記外郭ケースへの装着時に、プリント基板は液晶表示基板と対向する面側に発光ダイオードを実装し、前記液晶表示基板と前記プリント基板との間に光拡散板を装着したことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記光拡散板の断面を波形形状としたことを特徴とする請求項2記載の液晶表示装置。

【請求項4】 前記光拡散板は、前記光拡散板の一端縁の側面部に外郭ケースへの装着方向に対して垂直な壁を設けたことを特徴とする請求項2記載の液晶表示装置。

【請求項5】 前記外郭ケースに光拡散板を一体成形したことを特徴とする請求項2記載の液晶表示装置。

【請求項6】 前記外郭ケースに液晶表示基板を保護する保護カバー部を一体形成したことを特徴とする請求項2記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示基板、回路構成部品等の部品を実装した各基板類を容易に一体化して単一モジュールとする液晶表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の液晶表示装置において、液晶表示基板とその制御回路部等を含む基板は、図8(a)または図8(b)に示すような形態をとるのが一般的である。図8(a)に示す液晶表示装置は、金属枠1と液晶表示基板2とその液晶表示基板2の制御を行う制御用IC4を実装して制御回路部を構成するプリント基板5とからなり、液晶表示基板2とプリント基板5との信号の接続を接点ゴム(ゼブラゴム等)を用いながら、金属枠1の止め金(かしめ部1a)をかしめ力による圧接にて接点の接続を行っている。この方式は旧来の構造であり、金属枠1のかしめ部1aをかしめるかしめ工数が必要であることや、その圧接力の安定性がかしめによる工程品質に依存すること、また、ゴム接点間に入り込む塵による接続不良など製造面での課題があった。

【0003】そして、これらを解決すべく図8(b)に示すような構成が新たに普及している。図8(b)は、フレキシブルフィルム基板3の上に制御IC4を実装して制御回路部を構成したもので、フィルムの接着によって液晶表示基板2とフレキシブルフィルム基板3との接続を行う。この方式では前述の工数や安定性の課題を克服す

ることが可能であるが、機械的強度の低いフィルムを使用するため、液晶表示装置として機器に組み込む際には保持機構自体に機械的強度を持たせる必要がある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記のように、図8(a)に示す例では構造が複雑となり、また図8(b)に示す例では液晶表示基板とフレキシブルフィルム基板から構成される液晶表示装置が、ガラスやプリント基板として薄型フィルムを使用するために物理的強度が低くなる。このため、機器への組み込みや取り付けに際しては、工法上の配慮や保持機構の機械的強度が必要であるという課題があり、次工程での生産性を向上させたり汎用部品として提供できるように、容易にこれらの部品を一体化して単一モジュールとする構造が要望されている。

【0005】本発明は、前記従来技術の課題を解決するものであり、液晶表示基板や制御回路部を有する各基板を外郭ケースに挿入実装して収納すると同時に一体化モジュールとして完成する液晶表示装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明に係る液晶表示装置は、表示部である液晶表示基板、液晶表示基板と接続されるフレキシブルフィルム基板、および外部機器との接続部を有しフレキシブルフィルム基板と接続されるプリント基板と、各基板の装着を案内する複数の溝を有する外郭ケースを備えたことを特徴とする。

【0007】また、外郭ケースへの装着時に、プリント基板は液晶表示基板と対向する面側に発光ダイオードを実装し、液晶表示基板とプリント基板との間に光拡散板を装着したことを特徴とする。

【0008】また、光拡散板の断面を波形形状としたことを特徴とする。

【0009】また、光拡散板は、光拡散板の一端縁の側面部に外郭ケースへの装着方向に対して垂直な壁を設けたことを特徴とする。

【0010】また、外郭ケースに光拡散板を一体成形したことを特徴とする。

【0011】また、外郭ケースに液晶表示基板を保護する保護カバー部を一体形成するように構成したものである。

【0012】前記構成によれば、液晶表示基板や制御回路部を有する各基板類を外郭ケースに挿入実装して収納すると同時に一体化モジュールとすることができる。

## 【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明における実施の形態を詳細に説明する。図1は本発明の実施の形態における液晶表示装置の外観を示す斜視図である。ここで、前記従来例を示す図8において説明した構成部材に対応し実質的に同等の機能を有するものには同

一の符号を付してこれを示し、以下の各図においても同様とする。図1において、2は液晶表示基板、5はプリント基板、10は外郭ケースである。前記のような構成によって、物理的強度の低い液晶表示基板2や制御回路部有するフレキシブルフィルム基板(図示せず)、プリント基板5等を外郭ケース10に挿入実装することにより、堅牢な構造体として簡単に完成、一体化させて次工程への運搬及び取り付け作業を容易に行えるものである。以下にその具体的な実施例を説明する。

## 【0014】

## 【実施例】

(実施例1) 図2(a)は本発明の実施例1における液晶表示装置である各基板構成を示す外観図、図2(b)は外郭ケースの外観を示す斜視図、図2(c)は装着方法を示す斜視図である。図2において、2は表示部である液晶表示基板、3はフレキシブルフィルム基板、4は信号の入出力処理や制御を行う制御用IC、5は外部機器とのI/F部分有するプリント基板、6は外部機器との接続を行うコネクタ部である。

【0015】図2(a)に示すように液晶表示装置の制御回路部は、液晶表示基板2が接続されて制御用IC4が実装されたフレキシブルフィルム基板3と、さらに外部機器との接続用のコネクタ部6を有するプリント基板5が接続されて構成される。このフレキシブルフィルム基板3のフィルム幅は、予め液晶表示基板2やプリント基板5の幅よりも小さく設定しておく。

【0016】また、図2(b)に示すように外郭ケース10は一端が開放となった箱状の構造物である。その外郭ケース10内部は液晶表示基板2、プリント基板5等が挿入できる幅を持ち、かつスライド挿入が可能となるよう溝が設けられている。図2(c)に示すように、これらをフレキシブルフィルム基板3の部分で緩やかに折り曲げ、外郭ケース10に予め設けられた溝に、フレキシブルフィルム基板3側から挿入して完成する。その完成状態は図1に示すようになり、挿入した液晶表示基板2やプリント基板5の脱落防止用に溝の開放側先端に爪等を設けて抜け止めにすることが可能である。

【0017】(実施例2) 次に、図3(a)は本発明の実施例2における液晶表示装置の外観を示す斜視図、図3(b)は各基板構成を示す外観図、図3(c)は装着方法を示す斜視図である。図3において、2は液晶表示基板、3はフレキシブルフィルム基板、4は制御用IC、5はプリント基板、6はコネクタ部、10は外郭ケース、11はプリント基板5の液晶表示基板2との対向面側に設けられた発光ダイオード、12は発光ダイオード11の光を拡散する光拡散板である。

【0018】本実施例2の液晶表示装置は液晶表示基板2を裏面側から照明し、その視認性を向上させるための発光ダイオード11と光拡散板12を有する装置である。本実施例2のような構造の液晶表示装置を構成する方法に

ついて説明する。

【0019】図3(b)に示すように、プリント基板5の表面に発光ダイオード11を実装する。発光ダイオード11の実装面は外郭ケース10へ実装時に液晶表示基板2と対向する面側とする。外部機器との接続用のコネクタ部6の配線がプリント基板5上に配線されているため、発光ダイオード11の電源回路等は容易に構成することができる。さらに、発光ダイオード11の照明品位を向上させるためには、発光ダイオード11の光を液晶表示基板2全体に拡散照明する必要がある。このため、拡散用の樹脂板である光拡散板12を追加する。光拡散板12は、表面に微細な凹凸を設けて光の拡散を行う樹脂性の板である。また、外郭ケース10は前記実施例1と同様に一端が開放となった箱状の構造物である。これに光拡散板12を挿入するスライド溝を設け、図3(c)のように発光ダイオード11を設けたプリント基板5と液晶表示基板2の間に光拡散板12を配置して、外郭ケース10にスライド実装する。その完成状態は図3(a)のようになる。これによって、液晶表示基板2の視認性が向上する効果が得られる。

【0020】(実施例3) 図4(a)は本発明の実施例3における液晶表示装置の外観を示す斜視図、図4(b)は光拡散板の断面の例を示す図である。図4において、2は液晶表示基板、5はプリント基板、10は外郭ケース、12は光拡散板、12'は光拡散板12の外郭ケース10への装着を考慮し波形形状とした光拡散板、12''は別の波形形状としたものである。

【0021】前記実施例2では光拡散板12の表面に微細な凹凸を設けて光の拡散を行う厚さ一定の樹脂性の光拡散板12とした。本実施例3では光拡散板12にレンズ効果をもたせ、さらに積極的に光の拡散を行う形状としたものである。その断面を図4(b)に示すように、光拡散板12'は波形の断面としてレンズ効果を持たせるとともに、外郭ケース10へのスライド装着時にプリント基板5に実装した発光ダイオード11(図3(b)参照)を避けられるように波形形状を形成している。このため、光拡散が促進されて照明品位を向上するとともに、光拡散板12'の薄型化が可能となり液晶表示装置のモジュール全体をさらに薄型にすることができる。さらに光拡散板12''に示すように、波形形状はレンズ効果が得られるような別形状にさらに変更することが可能である。

【0022】(実施例4) 図5(a)は本発明の実施例4における液晶表示装置の外観を示す斜視図、図5(b)は光拡散板の外観を示す斜視図である。図5において、2は液晶表示基板、5はプリント基板、10は外郭ケース、12aは光拡散板、13は光拡散板12aに設けられ外郭ケース10の一端の開放部分を覆う蓋部である。

【0023】本実施例4は光拡散板12aの一端縁の側面に垂直な壁として蓋部13を設けて、各基板類の実装後の外郭ケース10の蓋とするものである。この構成をとることによって、内部格納された制御回路部への防塵効果を

得ることができる。

【0024】(実施例5)図6は本発明の実施例5における液晶表示装置の外観を示す斜視図である。図6において、2は液晶表示基板、3はフレキシブルフィルム基板、5はプリント基板、10'は光拡散板を一体形成した外郭ケースである。

【0025】本実施例5では、前記実施例2、3で説明した光拡散板12を改善することによって新たな効果を生むことを示すものである。特に前記実施例3で説明した図4(b)に示すように光拡散板12'、12''の波形形状が、各基板類を実装するスライド方向と同一にできることから、光拡散板12'を外郭ケースを形成する金型の抜き方向と一致し同一金型で成形することが可能となる。これによって、図6に示すように外郭ケース10'は、図4(b)に示す光拡散板12'を一括金型成形して同様の光拡散効果を得ながら、さらに部品点数と組立工数を削減しコストダウンを図ることができる。

【0026】ここで、液晶表示基板2や制御回路部であるフレキシブルフィルム基板3、プリント基板5の外郭ケース10'への実装方法は、前記の各実施例と同様のためその説明は省略する。

【0027】(実施例6)図7は本発明の実施例6における液晶表示装置の外郭ケースの外観を示す斜視図で、10''は液晶表示基板の液晶ガラス面を保護する保護カバー部10aを設けた外郭ケースである。

【0028】本実施例6では前記実施例5で説明した外郭ケース10'に、液晶表示基板2の液晶ガラス面を保護する保護カバー部10aをさらに一括金型成形したものである。一般的には、液晶モジュールとして構成される液晶表示装置それ自体にはガラス面の保護カバー等はなく、機器への組み込み時に別部品として装着されるか、または機器側の取り付け位置に設けられるかのいずれかの方法が取られる。初めから保護カバーを取り付けないのは、カバー全体の単価価格と取り付け工数によって液晶モジュール自体がコストアップするからである。しかしながら、本実施例6の方法によれば、逆に部品点数と組立工数を削減しながらさらにコストダウンを図ることができる。

【0029】また、液晶表示基板や制御回路部を有するフレキシブルフィルム基板、プリント基板の外郭ケース10''への実装方法については、前記各実施例と同様であるためその説明は省略する。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、物理的強度の低い液晶表示基板や制御回路部を有する各基板類を外郭ケースに挿入実装し、堅牢な構造体として簡単に一体化し完成させ、次工程の運搬及び取り付け作業を容易に行える構造とすることができる。

【0031】さらには、液晶表示基板の照明装置としてプリント基板に発光ダイオードを実装し、発光ダイオ

ード光を拡散する光拡散板を同様に外郭ケースに装着することによって、一体化モジュールとして完成させ、かつ液晶表示基板の視認性を高めることができる。

【0032】また、光拡散板を波形断面を持つ形状としてレンズ効果を持たせるとともに、各基板類の挿入方向と波形形状の方向を一致させ、挿入時に発光ダイオードとの当たりを避けることができ、一体化モジュールとして同じ光拡散効果を得ながらも、さらに全体を薄型化することができる。

10 【0033】また、スライド挿入する光拡散板の一端縁の側面に実装方向に対し垂直な壁を設け外郭ケースに蓋をする構成として、内部への防塵効果を容易に得ることができる。

【0034】またさらに、光拡散板を各基板類スライド挿入方向に投影面積が一定な波形断面を持つ形状とすることで、外郭ケースの金型の抜き方向と同一とすることができ、光拡散板を外郭ケースと一体成形とすることができる。これにより、部品点数と組立工数を低減することができる。

20 【0035】また、従来は別部品として構成していた液晶表示基板の液晶ガラス面の保護カバー部を外郭ケースと一体成形することによって、さらに部品点数と組立工数を低減することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における液晶表示装置の外観を示す斜視図である。

【図2】(a)は本発明の実施例1における液晶表示装置である各基板構成を示す外観図、(b)は外郭ケースの外観を示す斜視図、(c)は装着方法を示す斜視図である。

30 【図3】(a)は本発明の実施例2における液晶表示装置の外観を示す斜視図、(b)は各基板構成を示す外観図、(c)は装着方法を示す斜視図である。

【図4】(a)は本発明の実施例3における液晶表示装置を示す外観図、(b)は光拡散板の断面の例を示す図である。

【図5】(a)は本発明の実施例4における液晶表示装置の外観を示す斜視図、(b)は光拡散板の外観を示す斜視図である。

40 【図6】本発明の実施例5における液晶表示装置の外観を示す斜視図である。

【図7】本発明の実施例6における液晶表示装置の外郭ケースの外観を示す斜視図である。

【図8】(a)は従来の液晶表示装置の構成例の外観を示す斜視図、(b)は液晶表示装置の他の構成例の外観を示す斜視図である。

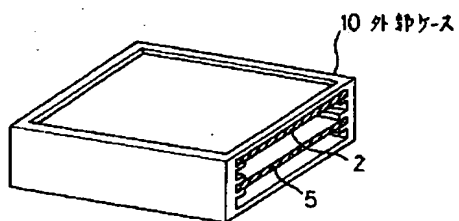
【符号の説明】

1…金属枠、 2…液晶表示基板、 3…フレキシブルフィルム基板、 4…制御用IC、 5…プリント基板、 6…コネクタ部、 10、10'、10''…外郭ケース、 10a…保護カバー部、 11…発光ダイオード、 1

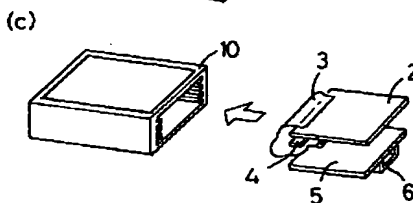
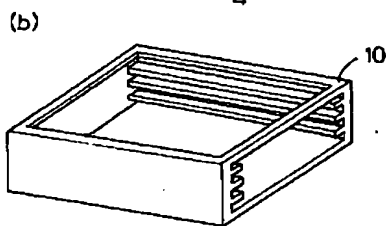
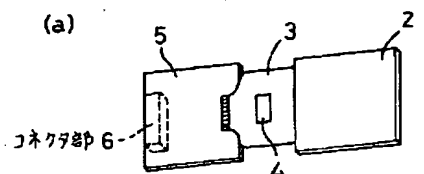
7

2, 12', 12'', 12a...光拡散板、 13...蓋部。

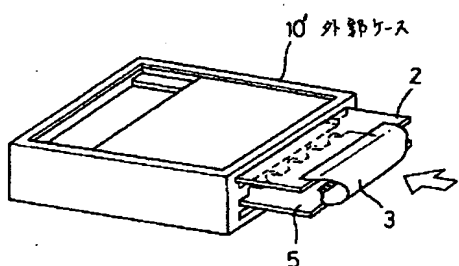
【図1】



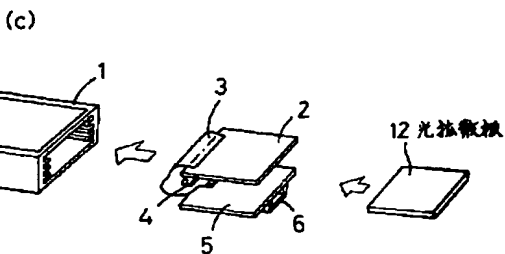
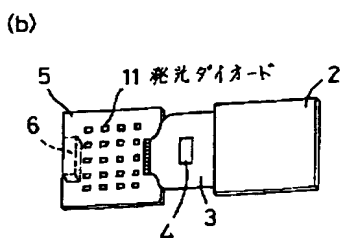
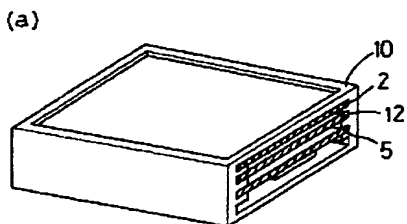
【図2】



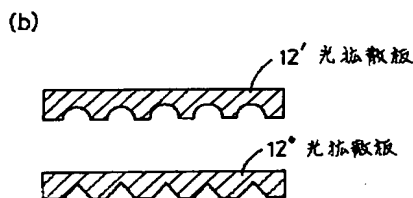
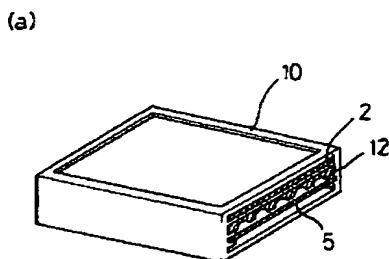
【図6】



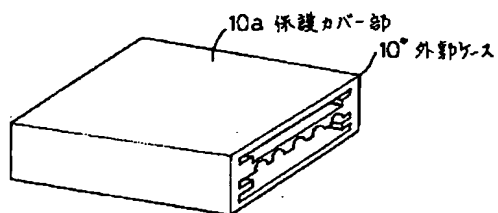
【図3】



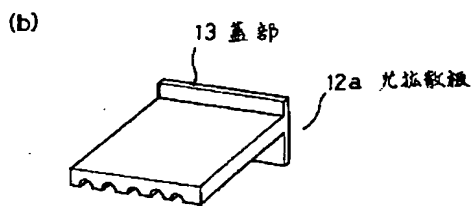
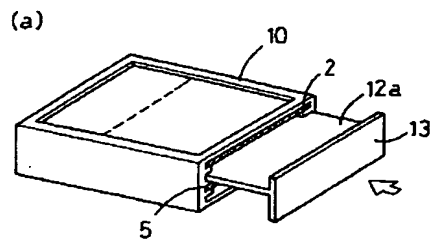
【図4】



【図7】



【図5】



【図8】

